

Title	佐藤氏ノ注意ニ就テ
Author(s)	渡邊, 義勝
Citation	全国紙上数学談話会. 41 p.1-p.3
Issue Date	1935-05-14
oaire:version	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74053
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

131. 佐藤氏ノ注意ニ就テ

渡邊 義 勝 (横浜高工)

先般ノ數物大會ヲ私ノ提出シタ積分方程式
即チ (A) $\int_{x_1}^{x_2} \lambda(x, t) \varphi(t, u) dt = \varphi(x, u),$

茲ニ $0 \leq a \leq u \leq x_0 < x_1 < x_2 < x < +\infty$

但シ $\varphi(x, u) = \frac{k}{x^k} (x-u)^{k-1} \quad (k > 0)$

等トシテ未知函數 $\lambda(x, t)$ ヲ求ムトイフ問題ハ $k=1$ ナル
場合ノ外ハ成程佐藤氏 (本紙第 39 号 124) ノ指摘サレタ様
ニ解不能ナルモノデシタ。尤モ佐藤氏が $x_1 \leq x \leq x_2$ デナ
イカラ上式ハ Fredholm 型トハイハレナイトサレタ点ハ
少シ當テナイノデシテ (A) ノ中ノ x ハ全然 *parameter* ト
シテ姑ク *ignore* シテモ宜シイ。核ハ實ニ積分符号下ニ
アル $\varphi(t, u)$ デアツテ $\lambda(x, t)$ デハアリマセヌ。尚茲ニ
 $a \leq u \leq x_0$ デアツテ普通ノマウニ $x_1 \leq u \leq x_2$ デハナイ
トイフコトハ私モ一度不覺ニ左様思ツタコトデシタガ或ル席
上 (上ノ積分方程式トハ中サナイデ御尋ネシタトキニ) 掛谷
先生カラ夫レハ一次変換ニヨリ (即チ、ココデハ

$$v = \frac{(x_0 - u)x_1 + (u - a)x_2}{x_0 - a}$$

トオケバ慥ニ $x_1 \leq v \leq x_2$ トナル) *parameter* u ヲ v
ニ換ヘサヘスレバ宜イデハナイカト *Hint* ヲ頂イタコトデ
シタ。

サテ私自身ノ不能ノ証明ハ次ノ通りデス。

假定 = ヨリ (A) ノ左辺 = テ

$$\varphi(x, u) = \frac{k}{x} \left(1 - \frac{u}{x}\right)^{k-1} = \frac{k}{x} \sum_{m=0}^{\infty} \binom{k-1}{m} \left(\frac{-u}{x}\right)^m$$

ハ一樣収斂トナルカラ積分ト集和トノ順序ヲ換ヘテモ宜イ。

同様 = (A) ノ右辺モ u/x ノ冪級数 = 展開ナシ得。両辺 = 於ケル u ノ同次冪ノ係数ヲ比較スレバ (且ツ公約數ヲ去レバ)

$$\int_{x_1}^{x_2} \lambda(x, t) \frac{dt}{t^{m+1}} = \frac{1}{x^{m+1}} \quad (m=0, 1, 2, \dots)$$

デナケレバナラヌ。然ル = 上式ハ m ノ或ニツノ値 = 對シテスラ既 = 聯立不可能ナル。其ノ故ハ上式ヲ少シ書き換フレバ

$$(1) \int_{x_1}^{x_2} \frac{x^{m+1}}{t^{m+1}} \lambda(x, t) dt = 1$$

トナリ、又ツノ m ノ値ノ一ツ少イ場合ヲ少シ書きカヘルト

$$(2) \int_{x_1}^{x_2} \frac{x^{m+1}}{t^{m+1}} \lambda(x, t) t dt = x$$

トナル。然ル = (1) ハ明カ =

$$y = \frac{x^{m+1}}{t^{m+1}} \lambda(x, t)$$

ナル曲線ト t 軸ト $t=x_1$, $t=x_2$ トノ間ニアル部分ノ面積ヲ表ハシ、(2) ハ其ノ面積ノ重心ノ t -座標ヲ表ハス。

故=後者ハ勿論 x_1 ト x_2 トノ間=アルベク決シテ $x_1 > x_2 > x_1$
 等デハアリ得ナイ。従ッテ (1) ト (2) トハ聯立不可能=シ
 テ一方正シクバ他ハ不合理タルベク、結局 (A) ハ $\phi(x, u)$
 ノ展開が唯ダ二項ダケトナル場合、即チ $k=2$ ナル場合=
 スラ既=不可能タル方程式デアアル。況ンヤ k が任意正実数
 ナル如キ場合ハ尚更不可能デアアル。

茲=佐藤氏ノ與ヘラレタ注意=對シテ深謝シ、又吟味不足
 =シテ不束ナル問題ヲ提出シタエト=ツキ大方諸氏=御詔シ
 併セテ私自身ノ不明=ツキ慚愧=堪ヘマセン。

ダガ Lösch 氏 (Math. Zeitschr., 37 (1933), S. 177)
 ハ数列ノ場合=就イテ上ノト類似ナ關係カラ未知項 $\lambda_p^{(n)}$ 7
 求メ得テキルノデアツテ、之レニツケテモ代数解析ト積分解
 析トノ間=ハ越ユベカラザル溝渠ガアルヌウ=私=ハ痛感サ
 レマス。 — (五月三日) —